



11

636 311

## 12 PATENTSCHRIFT AS

21 Gesuchsnummer: 2521/79

73 Inhaber:  
Jacobs Café AG, Glattbrugg

22 Anmeldungsdatum: 16.03.1979

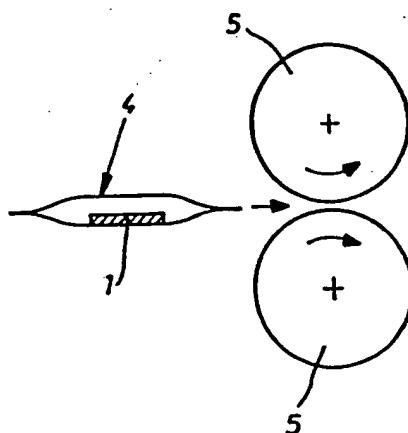
72 Erfinder:  
02 Erfinder haben auf Nennung verzichtet

24 Patent erteilt: 31.05.1983

45 Patentschrift  
veröffentlicht 31.05.198374 Vertreter:  
E. Blum & Co., Zürich

54 Verfahren zur Herstellung von Kaffeepackungen für die Verwendung in Druckbrühsystemen sowie gemäss diesem Verfahren hergestellte Kaffeepackungen und ihre Verwendung.

57 Das Verfahren soll die Herstellung von Kaffeepackungen vereinfachen. Dazu wird gemahlener Röstkaffee zunächst zu Tabletten (1) verdichtet. Die Tabletten (1) werden hernach von Packungen (4) umschlossen, die aus Filtermaterial bestehen. Durch mechanische Einwirkung, z.B. mittels Walzen (5) oder Ultraschallwellen werden die Tabletten in den verschlossenen Packungen (4) wieder in Pulverform gebracht, wobei das vom Kaffee eingenommene Volumen zunimmt. Tablettengröße und Packungsvolumen werden derart gewählt, dass der Kaffee in Pulverform im wesentlichen das gesamte Packungsvolumen ausfüllt. Die entstehenden Packungen sind verformbar und passen sich deshalb verschiedenen Filterkorbinnenformen bei Druckbrühsystemen, z.B. Espressomaschinen an. Sie weisen einen hohen Füllungsgrad auf.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung von Kaffeepackungen für die Verwendung in Druckbrühsystemen, wobei zu Tabletten verdichteter gemahlener Röstkaffee von wasser durchlässigem Filtermaterial umschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Verschliessen der Packung die Tabletten durch mechanische Einwirkung in Pulverform übergeführt werden, wobei Tablettengröße und Packungsvolumen derart gewählt werden, dass der Kaffee in Pulverform im wesentlichen das gesamte Packungsvolumen ausfüllt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die verschlossenen Packungen mit den Tabletten zur Überführung derselben in Pulverform zwischen rotierenden Walzen (5) hindurchgeführt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass gerillte Walzen (5) verwendet werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Mindestabstand zwischen den Oberflächen der Walzen (5) einen Wert hat, der kleiner ist als die Tablettendicke.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die verschlossenen Packungen mit den Tabletten zur Überführung derselben in Pulverform und zur gleichzeitigen Anbringung von Perforationen im Filtermaterial von Nadeln durchstochen werden.
6. Verfahren nach Anspruch 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Walze (5) mit radial von ihrem Umfang abstehenden Nadeln verwendet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die verschlossenen Packungen mit den Tabletten zur Überführung derselben in Pulverform Ultraschallwellen ausgesetzt werden.
8. Kaffeepackung hergestellt nach dem Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass gemahlener Röstkaffee in Pulverform im wesentlichen das gesamte Packungsvolumen einnimmt.
9. Kaffeepackung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Packungsmaterial heissigelbares Filtermaterial ist, das eine Porosität besitzt, die das Entweichen der Kaffeeteilchen des pulvelförmigen Kaffees nicht erlaubt.
10. Kaffeepackung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Kaffeemenge enthält, die zur Herstellung mindestens einer und höchstens zweier Kaffeeportionen erforderlich ist.
11. Verwendung von Kaffeepackungen nach Anspruch 9 in Druckbrühsystemen.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Kaffeepackungen für die Verwendung in Druck-Brühsystemen sowie gemäß diesem Verfahren hergestellte Kaffeepackungen und ihre Verwendung, wobei zu Tabletten verdichteter gemahlener Röstkaffee von wasser durchlässigem Filtermaterial umschlossen wird.

Es ist gemäß der Schweizer Patentschrift Nr. 490 024 bereits bekannt, gemahlenen Röstkaffee zu Tabletten oder Scheiben zu verdichten und diese in Filterbeuteln unterzubringen. Zur Herstellung von Kaffeetränken wird der Kaffee dem Brühvorgang in dieser Tablettform unterworfen. Dadurch wird die Verwendung des bekannten Erzeugnisses in herkömmlichen Druckbrühsystemen erschwert, wenn nicht ausgeschlossen, da die grundsätzlich nicht verformbaren Tabletten den verschiedenen Kolbenformen solcher Systeme nicht anpassbar sind. Es wäre eine spezielle Anpassung von Kolbenform und Tablettform für jedes Druckbrühsystem notwendig, was sich in der Praxis als undurchführbar erweist.

Ferner erfordert der Brühvorgang bei zu Tabletten gepresstem Kaffepulver eine Zeit von 5 bis 9 Min., wie ebenfalls der genannten Veröffentlichung zu entnehmen ist. Dies deshalb, weil das Aufquellen des tablettenförmigen

Kaffees eine relativ lange Zeitdauer beansprucht. Solche Tabletten sind deshalb zwar in Perkolatoren, nicht jedoch in Druckbrühsystemen, wie Espressomaschinen verwendbar, da bei letzteren die Brühzeiten im Bereich von nur 0,5 bis 1 Min. liegen.

10. Wie sich aus derselben Patentschrift ergibt; ist es überdies bekannt, losen gemahlenen Röstkaffee in Filterbeutel einzubringen. Bei der Herstellung solcher Beutel treten jedoch verschiedene Schwierigkeiten auf, die unter anderem dazu führen, dass die Beutel nur zu einem Teil ihres Volumens gefüllt werden. Dies ist aus verpackungstechnischen Gründen sowie wegen erhöhtem Materialverbrauch nachteilig. Die Herstellung solcher Beutel gelang bisher nicht mit der gewünschten Produktionsgeschwindigkeit. Zudem gewährleisten schlecht (zu einem Drittel oder zur Hälfte ihres Volumens) gefüllte Packungen bei ihrer Verwendung keine gleichmässige Verteilung des Kaffepulvers über den Packungsdurchmesser, was bei Druckbrühsystemen deshalb nachteilig ist, weil es zu einem öftlich ungleichmässigen Brühvorgang führen kann.
25. Die vorliegende Erfindung stellt sich zur Aufgabe, die erwähnten Nachteile zu beseitigen. Dies wird dadurch erreicht, dass nach dem Verschliessen der Packung die Tabletten durch mechanische Einwirkung in Pulverform übergeführt wird, wobei Tablettengröße und Packungsvolumen derart gewählt werden, dass der Kaffee in Pulverform im wesentlichen das gesamte Packungsvolumen ausfüllt.

Nachfolgend wird anhand der Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert: Es zeigen:

25. Fig. 1 und 2 schematisch einzelne Verfahrensschritte zur Herstellung der Kaffeepackungen;
30. Fig. 3 schematisch eine Kaffeepackung im Schnitt in ihrem gebrauchsfertigen Zustand, und
35. Fig. 4 schematisch ein Druckbrühsystem mit eingesetzter Kaffeepackung.

35. Nach dem Mahlen des Röstkaffees auf die herkömmliche Teilchengröße für Druckbrühsysteme, wie z.B. Espresso-Maschinen, wird das Kaffepulver in einer bekannten Pressvorrichtung verdichtet, so dass Tabletten mit einem Gewicht entstehen, welches der für eine oder zwei Kaffeeportionen nötigen Kaffeemenge entspricht. Dieses kann im Bereich von etwa 5-10 g bzw. 10-20 g liegen. Die Verdichtung des Kaffepulvers erfolgt unter einem vergleichsweise kleinen Druck, da an die Tabletten keine grossen Festigkeitsanforderungen gestellt werden. Ihre Festigkeit muss lediglich so gross sein, dass sie bis zum Verschliessen der Packung unversehrt bleiben, jedoch nicht so gross, dass sie einem Transport der Packungen, einem Versand standhalten, wie dies bei bekannten Produkten der Fall ist. Der Pressdruck wird demnach nur gerade so gross gewählt, dass die entstehenden Tabletten für die Herstellung der Packung manipulierbar sind, ohne zu zerfallen. Es haben sich Pressdrücke zwischen  $44 \cdot 10^6$  Pa und  $72 \cdot 10^6$  Pa als vorteilhaft erwiesen.

Die Tabletten werden hernach in bekannter Weise von porösem Filtermaterial umgeben. Als Filtermaterial werden herkömmliche Materialien aus Naturfasern, wie Baumwollgaze, Web- und non-woven-Fasern aus polymeren Stoffen, wie Viskose-Rayon (regenerierte Zellulose), Nylon, Polyestern (Polyäthylen, Polypropylen) oder Acrylen, Kunststoff- oder Metallfolien aus Polyäthylen, Polyvinylchlorid, Zellophan, regenerierter Zellulose, Polyvinylalkohol, Aluminiumfolie verwendet.

Das Filtermaterial kann perforiert sein, um die für Expressokaffee typische Schaumentwicklung zu gewähr-

leisten, wobei die Löcher so klein gewählt werden, dass die Kaffeeteilchen des pulverförmigen Kaffees nicht hindurchtreten können. In Fig. 1 ist als Beispiel eine mögliche Verpackungsart der Tablette 1 schematisch dargestellt. Dabei wird die Tablette auf ein unteres Filterblatt 2 gebracht und durch ein entsprechendes zweites Filterblatt 3 bedeckt, wodurch die Filterblätter 2,3 entlang ihrer Peripherie miteinander verbunden und ausgestanzt werden.

Zur Hochgeschwindigkeitsherstellung solcher Packungen kann z.B. eine Verpackungsmaschine (nicht dargestellt) verwendet werden, welche eine Aufgabewalze mit den Tabletten entsprechenden Ausnehmungen aufweist. Die Tabletten werden in einem oberen Sektor in die Ausnehmungen eingebracht. Ein erstes Band aus Filtermaterial läuft längs eines zweiten Sektors, der in Drehrichtung auf den ersten folgt, der Aufgabewalze entlang und löst sich davon in etwa horizontaler Richtung. Dabei gelangen die Tabletten aus den Ausnehmungen geordnet auf das erste Band. Mittels Heissgewälzen werden hernach die Tabletten von einem zweiten Band aus Filtermaterial bedeckt, welches mit dem ersten entlang bestimmter Linien heissgesiegelt wird. Anschliessend werden die Tabletten der mechanischen Einwirkung zu ihrer Desintegration unterworfen und die einzelnen Packungen ausgestanzt.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, beträgt vor der Desintegration das Tablettenvolumen nur ein Teil des entstehenden Packungsvolumens. In Fig. 2 ist die verschlossene Packung 4 mit der Tablette 1 schematisch dargestellt. In diesem Zustand wird die Packung 4, sei es vor oder nach dem Ausstanzen, mechanischen Einwirkungen unterworfen, welche den tablettenförmig verdichteten gemahlenen Kaffee wieder in Pulver umwandeln. Dies kann mittels Hindurchführen der verschlossenen Packungen 4 zwischen zwei rotierenden Walzen 5 geschehen, wie dies schematisch in Fig. 2 gezeigt ist. Die Walzen können dabei mit Längs- und/oder Querriillen versehen sein, welche ihre Desintegrationswirkung erhöhen. Sollen die erwähnten Perforationen im Filtermaterial angebracht werden, was für die Herstellung von Espresso-Kaffegetränken wesentlich ist, so ist es von Vorteil, dies mit der Desintegration der Tabletten zu Pulver zu kombinieren. Dazu werden die Packungen mittels Nadeln durchstochen, welche zugleich in die Tabletten eindringen, was zu deren Zerfallen führt. Insbesondere günstig ist die Verwendung von Nadelwalzen.

Ein anderes vorteilhaftes Verfahren zur Desintegration der Tabletten besteht darin, dass mittels Ultraschallwellen, welche auf die Tabletten 1 einwirken, deren Struktur aufgelöst wird. Die Rückgängigmachung der Verdichtung im eben genannten Verfahrensschritt führt zu einer Volumenzunahme des Packungsinhaltes. Vorteilhaft ist nun, dass der nach dem genannten Verfahrensschritt lockere pulverförmige Kaffee 6 bei geeigneter Wahl der Packungsgröße im Verhältnis zur Kaffeemenge pro Tablette im wesentlichen das gesamte Packungsvolumen ausfüllt, wie schematisch in Fig. 3 dargestellt. Die Bestimmung der genannten Verhältnisse kann z.B. einfach dadurch erfolgen, dass die zu verwendende Kaffeemenge in pulverförmigem Zustand und das Volumen der gewünschten Packung vorgängig aufeinander abgestimmt werden. Eine solche Kaffeemenge wird hernach zur Herstellung der einzelnen Tabletten verwendet, was Gewähr dafür bietet, dass bei der Auflösung der Tablette zu Pulver die passende Volumenzunahme stattfindet.

Die derart hergestellten Kaffeepackungen enthalten höchstens 10% ihres Volumens an Leerraum, was eine gute Nutzung des benötigten Filtermaterials zur Folge hat. Sie sind ferner derart verformbar, dass sie sich verschiedenen Filterkorbformen in Druckbrühsystemen 7 ohne weiteres anpassen können, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist. Der Durchmesser der Packungen 4, wie auch die Kaffeemenge pro Packung ist den gebräuchlichen Normen bei Druckbrühsystemen angepasst. So sind bei Haushaltmaschinen dieser Art Filterdurchmesser von 44 bis 50 mm, bei Gastronomiemaschinen von 60 mm üblich. Entsprechend liegen die Packungsdurchmesser im Bereich von 50-65 mm.

In Fig. 4 ist schematisch ein Druckbrühsystem 7 mit eingesetzter Kaffeepackung 4 dargestellt. Dabei wird von einer Druckpumpe ein Wasserdruk erzeugt. Das Wasser wird mittels einer elektrischen Heizspirale 9 erwärmt und gelangt mit einem Druck von ca.  $39 \cdot 10^4 - 78 \cdot 10^4$  Pa in die Brühkammer. Eine Dichtung 11 verhindert das Austritt des unter Druck stehenden Wassers. Durch einen perforierten Wasserverteiler 12 und einen perforierten Filterkorb 13 wird ein Raum für die Aufnahme des Kaffeepulvers festgelegt. Beim herkömmlichen Betrieb solcher Systeme wird der Filterkorb 13 mit Kaffeepulver gefüllt und an der Vorrichtung 7 abdichtend angebracht. Durch das Brühen unter Druck und das Aufquellen des Kaffeemehls entsteht dabei ein Kuchen aus zusammengebackenem Kaffeesatz, der aus dem Filterkorb 13 herausgeschlagen, gespült oder gekratzt werden muss. Die Verwendung der erfahrungsgemässen Packung 4 in solchen Systemen vermeidet diesen Nachteil, indem das Packungsmaterial das Festkleben des erwähnten Kuchens im Filterkorb verhindert. Nach Gebrauch fällt deshalb die Packung 4 leicht aus dem Filterkorb 10, wenn dieser mittels eines Filterhalters abgenommen und umgedreht wird. Das Einsetzen einer neuen Packung 4 in den Filterkorb 13 bereitet wegen der Verformbarkeit der Packung keine Schwierigkeiten. Eine spezielle Anpassung an die einzelnen Filterkorbformen ist deshalb nicht erforderlich.

Während des Brühens quellen die Kaffeeteilchen auf.

Die entstehende Volumenzunahme kann bei der Bestimmung des Füllungsgrades, wie sie vom erwähnt wurde, weitgehend ausser Betracht bleiben, da die Verwendung der Packung in Druckbrühsystemen, wo das Volumen durch Wasserverteiler 12 und Filterkorb 13 begrenzt ist und eine Ausdehnung über dieses Volumen hinaus nicht möglich ist, ein Aufplatzen der Packung 4 verhindert. Zudem ist das Aufquellen wegen der erwähnten kurzen Brühzeit in Druckbrühsystemen relativ gering.

Neben den bereits erwähnten Vorteilen weist das Verfahren den Vorteil auf, dass die Herstellung der Packungen rationell ausgestaltet werden kann, da der Kaffee in Tablettform von Verpackungsmaschinen bedeutend leichter manipulierbar ist als in Pulverform, insbesondere wenn ein guter Füllungsgrad der Packung erzielt werden soll. Es ermöglicht deshalb die wirtschaftliche Herstellung von Packungen mit extrem hohem Füllungsgrad.

Das Verfahren bringt überdies eine Einsparung an Filtermaterial. Die verfahrensgemäss hergestellten Packungen sind wegen ihrer Verformbarkeit in verschiedenen herkömmlichen Druckbrühsystemen verwendbar und nehmen dank ihrem Füllungsgrad wenig Lagerraum in Anspruch. Sie sind nach Gebrauch leicht aus dem Filterkorb entferbar.

SALTON-061782

Fig. 1

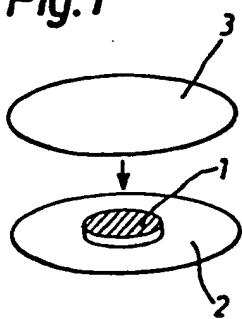


Fig. 2

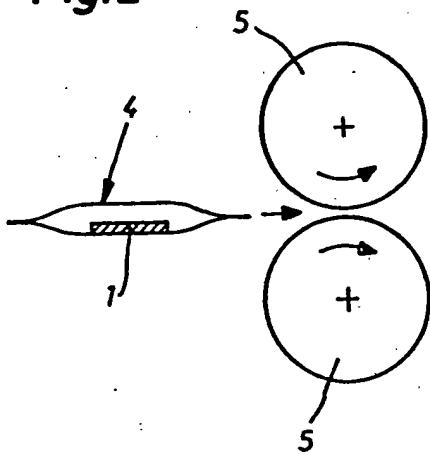


Fig. 3

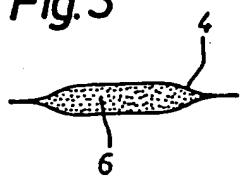


Fig. 4

